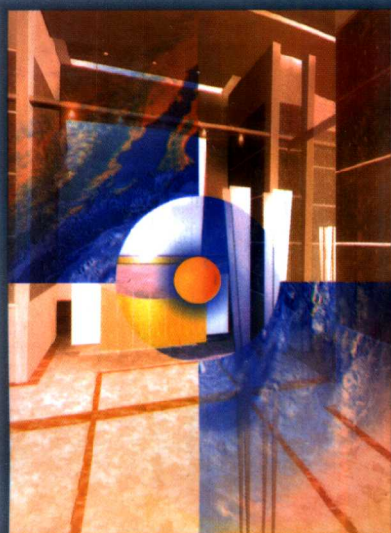


建筑材料工程质量监督与验收丛书



杨生茂 主编

混凝土及拌合料

分册

作为一名业主或是工程监理、监督、施工质量管理方面的工程技术人员，如果不懂得鉴别建筑材料质量的知识，不会利用技术法规来确保工程质量，就会使国家和企业（也是给自己）造成重大损失，并将会在市场经济中被淘汰。

■ 中国计划出版社

建筑材料工程质量监督与验收

混凝土及拌合料分册

杨生茂 主编



中国计划出版社

1999 北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑材料工程质量监督与验收丛书: 混凝土及拌合料
分册/杨生茂主编. - 北京: 中国计划出版社, 1999.2
ISBN 7-80058-707-X

I. 建… II. 杨… III. ①建筑材料-质量检验-丛书 ②混
凝土-质量检验 ③混凝土-配合料-质量检验 IV. TU504-51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 40244 号

·建筑材料工程质量监督与验收丛书

混凝土及拌合料分册

杨生茂 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)

(邮政编码: 100837 电话: 68030048)

新华书店北京发行所发行

北京华星计算机公司排版

外文印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 15.25 印张 380 千字

1999 年 3 月第一版 1999 年 3 月第一次印刷

印数 1—6 000 册

☆

ISBN 7-80058-707-X/TU·101

定价: 27.00 元

编写人员

主 编：杨生茂

副 主 编：张元勃 王恩华

参加编写人员：（按姓氏笔划排序）

王福增 王恩华 白健红

孙功轩 艾毅然 李明瑞

汪 良 张元勃 杨生茂

胡耀林

特邀技术顾问

- | | | |
|------------|--|-------------------------|
| 陈禄如 | 教授级高级工程师
冶金部建筑研究总院
中国京冶建设工程承包公司
冶金部建筑研究总院设计所
中国钢结构协会 | 副院长
总经理
所长
副会长 |
| 刘 军 | 高级工程师
冶金部建筑研究总院
国家建筑钢材质量监督检验中心 | 副院长
主任 |
| 张元勃 | 高级工程师
北京市建设工程质量监督总站
北京市建设工程质量检测中心
北京市工程建设质量管理协会 | 副站长
主任
副秘书长 |
| 王世亮 | 教授级高级工程师
国家建筑钢材质量监督检验中心 | 主任工程师 |
| 张大同 | 教授级高级工程师
国家水泥质量监督检验中心 | 副主任 |
| 祝大荣 | 高级工程师
国家钢渣水泥质量监督检验中心 | 常务副主任 |
| 姚国芳 | 教授级高级工程师
冶金部建筑研究总院
冶金部建筑研究总院工程材料研究所
中国建筑防水材料工业协会 | 副总工程师
总工程师
理事 |
| 张新生 | 教授级高级建筑师、一级注册建筑师
冶金部建筑研究总院设计所 | 总建筑师 |

	中国京冶建设工程承包公司设计部	总建筑师
熊大玉	教授级高级工程师	
	冶金部建筑研究总院冶建模板	
	开发总公司	总工程师
	中国混凝土外加剂协会	副理事长
	中国水泥制品工业协会	常务理事
贺贤娟	教授级高级工程师	
	北京市远达建设监理有限责任公司	总经理
徐信棠	高级工程师	
	中国化工防腐技术协会	理事

序

近年来，我国的工程建设始终贯彻中央提出的“百年大计、质量第一”的方针，在体制改革过程中，认真执行《国务院关于进一步加强质量工作的决定》，进一步加强工程质量监督管理和综合治理，要求从法规、经济、技术、行政等方面采取措施，保证工程质量，并提出政府、企业、社会齐抓共管，建立“企业内控、社会监理、政府监督、用户评价”的监控体系，狠抓工程质量，实现工程质量振兴，已成为建筑行业与社会上上下下共同的呼声，促进了工程质量水平特别是重点工程质量稳步提高，建成了一大批国家优质工程，住宅小区建设也有较大发展，得到了用户和社会的好评。但是，总的讲，工程质量与我国整体发展的要求还很不适应，与经济发达国家相比还存在一定差距。

当前，工程质量的总体水平是“稳中有升、问题不少”。质量差突出表现的通病是：屋面渗漏，地面与墙面空鼓开裂，门窗开启不灵，关闭不严，厨房卫生间上下水管渗漏，垃圾、排烟道不通，建筑装饰工程质量低劣，电气、天然气、消防等设施不能满足安全防护要求等。另外，工程倒塌事故也时有发生。工程质量形势依然十分严峻。造成这种状况的原因是多方面的，其中之一，有不少质量低劣的建筑材料进入建筑工地。1997年，国内贸易部召开黑色金属材料市场质量监督抽查新闻发布会，发布了内贸部对当年三季度市场中螺纹钢、线材、角钢、圆钢及冷、热轧薄钢板的质量抽查结果。总体合格率为83.7%，问题主要集中在机械性能不合格，碳、硅含量超标，规格尺寸超偏差以及钢号类别有误和非标准钢号等方面。抽查

有质量保证书的样品仅占样品总量的 30.9%。通过这次抽查,暴露出目前国内金属材料的市场秩序还比较混乱,无生产许可证的生产行为仍然存在,每年将有数百万吨不合格钢材流入市场。根据国家技术监督局 1996 年四季度对水泥的监督抽查结果统计,产品的抽查合格率为 96%,是历史上最好的一年。我国水泥产量以 1995 年统计 4.5 亿吨,列世界第一,按 96% 合格率计算,每年将有 1000 多万吨不合格水泥流入市场。另据国家技术监督局抽查,建筑装饰类材料的合格率更低。

近年来,建设部关于在工程建设领域开展“一学、五严、一追查”的活动,严禁假冒伪劣,以次充好,加强对建筑材料、结构配件及设备的质量检测和使用认证,杜绝不合格的材料及设备使用在工程上,对工作不负责任,把假冒伪劣材料使用到工程上的或以次充好的,要严格追究当事人责任。为此,召开了全国工程质量检测工作会议,强调检测工作在提高工程质量中的作用,并进一步明确了检测工作的两个任务,一是达到对工程质量控制,二是达到对工程质量鉴定,并印发了《建筑施工企业试验室管理规定》。提倡推广见证取样,加强对建筑材料在工程使用前质量管理,这些都对提高工程质量起到良好的效果。

自改革开放以来,我国工程建设发展很快,每年完成固定资产投资额现已达到 2 万多亿元,施工队伍发展迅速,现已接近 10 万个,从业人员已超过 3000 万人。由于大量农民加入建筑施工行业,人员素质低、管理跟不上、技术力量薄弱,加之每年又有大量劣质建筑材料流入市场,势必会直接影响工程质量。所以,为提高工程质量,加强建筑材料使用前的质量管理是直接有效的方法。

作为一名业主、或是工程监督、监理、施工质量管理等方面的工程技术人员,如果不懂得鉴别建筑材料质量的好坏,不会利用技术法规来确保工程质量,就会给国家和企业(也是给

自己)造成重大损失,将会在市场经济中被淘汰。由杨生茂同志主编的《建筑材料工程质量监督与验收丛书》,资料系统、完整,数据准确、可靠,是一本实用性强,查找方便,具有指导性、又具有可操作性的建筑材料专业工具书,给工程质量管理技术人员在技术方面提供了保障。

这套丛书的出版发行,改变了历年来建筑材料在工程使用中技术标准资料零乱,难以收集,给实际工作带来一定困难的局面。

愿这套丛书在工程实践中得到考验,为提高我国工程质量的整体水平,发挥它应有的作用。

陈禄如

1998.6

前 言

建筑工程质量好坏的主要原因之一，取决于建筑材料的质量优劣。建筑材料使用于工程，质量是否符合设计要求，怎样按工程要求去验收、验收的依据是什么？即使对于专门从事建筑材料质量管理的技术人员来说，有时对部分材料也很难说清，况且对大多数业主，工程监督、监理、施工质量管理以及采购人员更是一个难题。为给以上人员提供一种既具有指导性、又具有可操作性的专业工具书，这便是我们编写《建筑材料工程质量监督与验收丛书》的初衷。

本书的主题是对建筑材料工程质量的监督与验收，读者对象是建设工程质量预先控制与竣工验收人员，也就决定了本书的编写原则。根据建设工程的需要，以现行工程设计、施工规范对建筑材料工程质量的要求，以及建筑材料产品标准对质量的规定，在对建筑材料工程使用（质量）要求进行监督与验收时，提供系统、完整的法律依据，为使用者解除后顾之忧。

为了编好本书，首先在大量市场调查的基础上广泛收集、整理资料，力争做到资料的系统性、完整性和准确性。并邀请各方面的技术专家为顾问，出谋、策划、把关。

本书在选材上特别注意在工程使用量大面宽的材料，从建筑结构发展需要的高强轻质材料，以及尽可能反映出随着科学技术发展不断涌现出来的新型材料。同时还照顾用量不大而又为建设工程必用的材料，以适应各方面对建筑材料工程使用（质量）监督与验收的需要。

本书在题材划分上，主要按材料属性划分为：

建筑钢材

混凝土及拌合料
木材及木质装饰材料
墙体材料与地面材料
防水材料与屋面材料
暖卫及煤气设备材料
防腐蚀材料及建筑涂料
建筑保温、吸声材料
建筑防火、耐火材料
建筑门窗及配件
混凝土制品及其他制品
建筑装饰材料

对不易划分很难掌握的请到内容相近的分册中查找，如钢管：主要用途是暖卫及煤气设备材料，为了查找使用方便，按材质划分到建筑钢材；又如天然轻集料：可以作建筑保温材料，又可作轻质混凝土骨料，选材划分到混凝土及拌合料一册。总之，在选材与体材划分上，既紧扣每册内容，又尽可能给读者在实际工作中带来方便。

本书在内容编排上，一般情况每节的内容安排：检验取（抽）样、验收规则、验收依据（外观质量、技术要求）等。并在一些章节后增加附录：建筑材料外观质量检验方法，给现场工作人员提供通过简便方法检验，直接可以判别建筑材料外观质量是否符合建筑工程要求。以上这些内容的选择上按现行工程设计、施工规范及建筑材料产品标准选取。在选取原则上大致分三种情况：（1）一般现行工程设计、施工规范有明确规定的，按现行规范规定选取。（2）一般现行工程设计、施工规范未具体规定，按建筑材料产品标准规定选取。（3）有些建筑材料检验取（抽）样、验收判定在现行工程设计、施工规范未具体规定，而建筑材料产品标准的规定只是为材料产品生产质量控制而制定，不适应工程质量抽取、验收判定。另外，有些

新型建材，还没有法定的技术产品标准，所以在每册特地安排一节，摘录工程设计、施工规范对材料的一般规定，给读者在对建筑材料工程质量与验收时提供可参照的法律依据。

在每册最后特安排附录注明全书引用标准目录，以便读者查找。

关于建筑材料强度值计量单位，因现行工程设计、施工规范中大部分采用 N/mm^2 ，而相当一部分材料标准采用 MPa ，本书也未做统一。

为了提供一个实用性强，资料准确、系统、完整，查找简便的工具书，尽管我们尽心竭力地编好此书，但限于水平，难免有这样或那样的不足以及错误，恳请专家、读者批评指正。

本书在编写过程中，得到许多专家和同行的支持、帮助，不在这里一一提名，再次表示感谢。

编者

1998.6

目 录

1	材料基本性质、常用名称及代号	(1)
2	工程技术规范对材料的一般规定	(3)
3	工程使用材料一般复验项目及要求	(34)
4	材料产品出厂质量检验合格证与复查检验报告单 判别方法	(38)
5	硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥	(40)
6	矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤 灰硅酸盐水泥	(47)
7	快硬硅酸盐水泥	(50)
8	快凝快硬硅酸盐水泥	(52)
9	快硬高强铝酸盐水泥	(54)
10	快硬铁铝酸盐水泥	(56)
11	快硬硫铝酸盐水泥	(59)
12	特快硬调凝铝酸盐水泥	(62)
13	中热硅酸盐水泥、低热矿渣硅酸盐水泥	(64)
14	低热微膨胀水泥	(67)
15	明矾石膨胀水泥	(69)
16	膨胀铁铝酸盐水泥	(75)
17	膨胀硫铝酸盐水泥	(78)
18	自应力硅酸盐水泥	(80)
19	自应力铁铝酸盐水泥	(82)
20	自应力硫铝酸盐水泥	(85)
21	无收缩快硬硅酸盐水泥	(88)
22	低碱度硫铝酸盐水泥	(90)

23	I型低碱度硫铝酸盐水泥	(93)
24	高铝水泥	(95)
25	高铝水泥-65	(97)
26	抗硫酸盐硅酸盐水泥	(99)
27	白色硅酸盐水泥	(103)
28	砌筑水泥	(106)
29	油井水泥	(108)
30	复合硅酸盐水泥	(115)
31	钢渣矿渣水泥	(118)
32	道路硅酸盐水泥	(121)
33	混合硅酸盐水泥	(124)
34	钢渣砌筑水泥	(126)
35	磷渣硅酸盐水泥	(129)
36	石灰石硅酸盐水泥	(132)
37	微集料火山灰质硅酸盐水泥、微集料粉煤灰 硅酸盐水泥	(135)
38	混凝土拌合用水	(137)
39	混凝土外加剂(减水、早强、缓凝、引气)	(140)
40	混凝土泵送剂	(147)
41	砂浆、混凝土防水剂	(151)
42	混凝土防冻剂	(154)
43	混凝土膨胀剂	(157)
44	喷射混凝土用速凝剂	(160)
45	普通混凝土用砂	(162)
46	普通混凝土用碎石或卵石	(169)
47	硅酸盐建筑制品用砂	(177)
48	硅酸盐建筑制品用生石灰	(181)
49	用于混凝土和砂浆中的粉煤灰	(184)
50	粉煤灰陶粒和陶砂	(187)

51	粘土陶粒和陶砂	(193)
52	页岩陶粒和陶砂	(198)
53	超轻陶粒和陶砂	(203)
54	天然轻骨料	(207)
55	自燃煤矸石轻集料	(212)
56	膨胀珍珠岩	(216)
57	加气混凝土用铝粉膏	(219)
58	混凝土掺合料粒化高炉矿渣	(221)
59	混凝土掺合料粒化电炉磷渣	(223)
60	混凝土掺合料火山灰质混合材料	(224)
61	混凝土分类	(226)
62	普通混凝土	(230)
63	轻集料混凝土	(270)
64	预拌混凝土(商品混凝土)	(295)
65	泵送混凝土	(307)
66	防水混凝土	(313)
67	大体积混凝土	(319)
68	粉煤灰混凝土	(334)
69	喷射混凝土	(346)
70	钢纤维混凝土	(357)
71	水泥路(道)面混凝土	(368)
72	沥青路(道)面混凝土	(382)
73	高强混凝土	(425)
74	石英砂耐磨混凝土	(429)
75	钢屑混凝土	(431)
76	耐油混凝土	(433)
77	不发火混凝土	(436)
78	补偿收缩混凝土	(438)
	附录1 混凝土碱含量限值标准	(441)

附录 2 《混凝土碱含量限值标准》条文说明	(448)
附录 3 材料试验报告格式	(451)
引用有关标准目录	(466)
参考文献	(470)

1 材料基本性质、常用名称及代号

材料的基本性质、常用名称及代号见表 1-1。

材料的基本性质、常用名称及代号 表 1-1

名 称	代号	公 式	常用单位	说 明
密 度	ρ	$\rho = m/V$	g/cm^3	m : 材料干燥状态下的重量(g) V : 材料绝对密实状态下的体积(cm^3)
质量密度	ρ_0	$\rho_0 = m/V_1$	g/cm^3	m : 材料的重量(g) V_1 : 材料在自然状态下的体积(cm^3)
孔 隙 率	ξ	$\xi = \frac{V_1 - V}{V_1} \times 100\%$ $= \left(1 - \frac{\rho_0}{\rho}\right) \times 100\%$	%	计算松散状态的颗粒之间的 ξ 时, V 为颗粒体积, V_1 为松散体积
强 度	R	$R = P/F$	MPa (N/mm^2)	P : 破坏时的重力(N) F : 受力面积(mm^2)
含 水 率	W	m_w/m	%	m_w : 材料中所含水重(g) m : 材料干燥重量(g)
重量吸水率	$B_{重}$	$B_{重} = \frac{m_1 - m}{m} \times 100\%$	%	m : 材料干燥重量(g) m_1 : 材料吸水饱和状态下的重量(g)
体积吸水率	$B_{体}$	$B_{体} = \frac{m_1 - m}{V_1} \times 100\%$ $= B_{重} \cdot \rho_0$	%	V_1 : 材料在自然状态下的体积(cm^3) m 、 m_1 、 ρ_0 同上
软化系数	K_p	$K_p = R_{湿}/R_{干}$		$R_{湿}$: 材料在水饱和状态下的抗压强度(MPa 或 N/mm^2) $R_{干}$: 材料在干燥状态下的抗压强度(MPa 或 N/mm^2)